Policy Research Initiative | Projet de recherche sur les politiques

Sustainable Development
Briefing Note

Market-Based Instruments for Water Demand Management II: Water Markets

Highlights

- Water markets seek to use the incentives provided by market setting to allocate water more efficiently and foster water use efficiency.
- Market design, implementation, and transaction costs can limit trading and anticipated efficiency gains.
- The environmental and social effects of water markets are not well documented.
- Achieving social and environmental benefits requires appropriate regulation, which constrains market operations.

Background

While regulation has often led to improvements, it is expected that market-based instruments (MBIs) can bring similar or better results at lower cost by harnessing market forces, rewarding continuous improvement, and stimulating technological development.

During the past century, with increasing scarcity, governments have limited access to resources through licensing systems, defining who can use them under what conditions. In the face of continuing resource depletion, the introduction of markets has sometimes been proposed and implemented to foster a more efficient and sustainable use. Markets also offer a non-political means to solve conflicts over access resources.

In theory, in a perfectly competitive market, willing buyers and sellers could meet to exchange water or water rights, and an equilibrium price would be found, reflective of all the values put on water. Thus water markets would ensure that the right to access and use water goes to those who value it the most, and would consequently go to the highest value uses. Implementing markets could, in principle, reduce state intervention, in particular the need to determine who can access water. However, the state still has to intervene, for example to determine the total amount of water that can be traded, or to organize trading to ensure environmental or other social goals are met. The implementation of markets may, in fact, be better described as transforming the regulatory functions of the state.

Markets are often built over existing resource management frameworks, and therefore may co-exist with other institutional arrangements, and associated property rights systems. There are basically two other types of such arrangements: community-based management (associated with common property of a resource) and state-controlled (e.g., through licensing), the latter now largely dominating in industrialized societies. The recent policy movement toward integrated water resource management (IWRM) at the watershed level, however, has close links with the principles of community-based management.

This note examines the use of trading mechanisms ("water markets") to foster sustainable water use. A companion briefing note, *Market-Based Instruments for Water Demand Management I: Prices and Taxes*, examines the role of pricing and taxes for water demand management.

Canada

Water Markets, Property Rights and Constraints to Trading

Water markets are easier to implement with clear but detailed definitions of property rights to reduce the risks perceived by water users. However, achieving this can be cumbersome. In the Rio Grande Basin of Texas, it took 15 years to clarify pre-existing water rights. In addition, the mobility, volatility, and variable (changeable) quality of water makes it difficult to define and regulate as private property.

In practice, there are always some limits – that can be more or less severe – to the security of title provided to water rights holders. An important constraint to water trading is the need for governments to keep open the option of intervening to ensure environmental objectives, among other public goals, are met. The challenge is to make such interventions predictable to reduce risks and uncertainty for users.

An important political barrier to implementing markets is the fear that they will lead to the commodification of water (water becomes a tradable commodity as opposed to an essential service, or right), making it accessible to whoever can pay for it, including through importations, irrespective of other social and environmental goals.

Transaction and Institution Costs

Most economic and other benefits accruing to the adoption of markets suppose low transaction costs. Proposals to introduce markets in resource rights often do not account for the costs of transition to a new administrative system. However, all these costs can be high, and specific strategies have to be designed to lower them. These costs can include:

- modifying the system of rights;
- mechanisms and information to facilitate trade;
- third-party and environmental effects, for example, the consequences of introducing water markets on source communities (where the water is coming from), on downstream users, or on changes in in-stream flows (the quantity of water that flows in a water course);
- creating the capacity and changing the role of officials to introduce and administer a new policy instrument in the absence of prior experience; and
- regulatory oversight, monitoring, and enforcement (trading requires measurement and continuous monitoring to ensure precise knowledge of the quantity of water traded, and of its effects).

Given the potential importance of such costs, markets may become more attractive with increasing scarcity.

Water Markets in Practice

Water markets have developed in areas of high water scarcity such as Chile, Australia, the western United States and southern Alberta, where rights to access the resource exceed its availability. The overall importance of market exchanges is variable. In Chile, they are the main allocation tool while in California, they represent from three to six percent of total water supply. It may be obvious, but still worth noting, that markets can only develop where there is infrastructure to allow water to circulate.

The older water markets were first implemented in 1981, in Chile, when changes to the water code were adopted. They are also the least regulated, where most water management decisions, including creating a local market, are made by individual water rights owners and private associations of irrigators. Recent analyses suggest that a number of issues still have to be resolved, including dealing with externalities, and

106-03329/

Water Trades in Some American States, 2003-2004

1 dam³ = 1000 m³. Amounts of water traded are aggregated and presented with the range of price values for the transactions reported. These transactions can be temporary leases (from 10 days to a year) or permanent trades. This figure is presented for illustrative purposes and does not include all trades in individual American States. Note that not all transaction prices are made public, such as in Alberta, where 4045 dam³ were transferred through five transactions.

Source: Water Strategist. Analysis of Water Marketing, Finance, Legislation and Litigation. September and November 2004.

a better definition of water rights. These explain why, in practice, trading is still limited in many regions of the country. In addition, markets have not had the effect of increasing efficient water use in agriculture. The social effects of Chilean markets also need more study.

In California, trades occur mostly between water agencies, often on a temporary basis. Some main features of the evolution of this market from 1990 to now include the central role of state institutions in putting a water market to work, the water access flexibility markets can provide in periods of shortage, and significant remaining points of conflict. These include the social implications for source communities (i.e., where the water can be imported from); the need for conjunctive management of surface and ground water; and maintaining funding to ensure allocation of water for the environment.

In Texas, where a market started in 1986, design is rather simple, with minimal regulatory constraints on trades. It has had the intended effect of allowing more efficient water allocation, but has not contributed to a reduction in water use in the agriculture or municipal sectors. In fact, a water market can provide a substitute for water conservation for the individual user since the risk of water shortage can be addressed through buying water instead of investing in more efficient technologies. From a social perspective, it appears that smaller farmers and less well-off municipalities are disadvantaged.

When first implemented, water markets in Australia led to economic, social, and environmental problems because the licensing systems were not designed for them. As a result, the country began exploring and implementing new reforms to make markets more viable. These include the separation of entitlement and allocation systems. In addition, licence conditions will address environmental issues, such as salinity.

While the Australian water trading approach has had positive effects on the environment and communities, these are in great part due to appropriate regulation. For example, to be involved in trading, farmers have to show that they have adopted water efficiency practices. This being said, there are emerging social issues, such as the difficult position of smaller family farms and the effect on some source communities of large water transfers. These substantially reduce economic activity in these areas.

In Alberta, the transfer of an allocation under a licence has recently been authorized, allowing entry of new water users where water is fully allocated. Transfers can be made on either a permanent or temporary basis, with government approval, which can be obtained only when an approved management plan is in place. The Alberta government has the right to withhold 10 percent of the water transferred for environmental needs. Since 2002, five transfers have occurred in the South Saskatchewan River Basin.

Conclusion

Water markets have been analyzed mostly for their economic effects. Reviews indicate that properly designed water markets can be a means to allocate water more efficiently. They can generate new, more profitable uses of water. Most trades occur within the agriculture sector, or between the agriculture and urban sectors.

However, the above examples also show that water traded in markets may not be used more efficiently. In addition, potential negative social effects of markets have to be taken into account. The Australian example nevertheless suggests that in regions of high water scarcity, markets can have social and environmental benefits to the extent that they are constrained by appropriate regulation.

More analysis is needed to better understand transition costs from existing management regimes to trading, the environmental and social effects of existing water trading experiences, and the more successful approaches taken to address these issues.

Further Reading

Ait Ouyahia, M., B. Cantin, and I. Campbell. 2005. *Economic Instruments for Water Demand Management in an Integrated Water Resources Management Framework.* Policy Research Initiative Report: Ottawa.

Canadian Water Resources Journal. Forthcoming, Spring 2005. Special Issue on Economic Instruments for Water Demand Management.

Water Resources Research. August 2004. Special Issue on Water Markets.

Projet de recherche sur les politiques | Policy Research Initiative

DÉVELOPPEMENT DURABLE

NOTE D'INFORMATION DU PRP

Instruments reposant sur les mécanismes du marché pour la gestion de la demande d'eau II : Marchés de l'eau

Faits saillants

- Les marchés de l'eau cherchent à utiliser les incitatifs marchands afin de favoriser une répartition et une utilisation plus efficientes de la ressource.
- Les coûts associés à la mise en œuvre d'un marché, de même que les coûts de transaction, peuvent limiter les échanges et les gains d'efficacité anticipés.
- Les impacts sociaux et environnementaux des marchés de l'eau ne sont pas suffisamment documentés.
- Une réglementation adéquate est nécessaire afin d'obtenir les avantages environnementaux et sociaux attendus des marchés.

Contexte

Bien que la réglementation ait souvent permis des améliorations à l'environnement, on s'attend à ce que les instruments reposant sur les mécanismes du marché puissent engendrer des résultats équivalents, voire supérieurs, et ce, à un coût moindre, en mettant à profit les forces du marché, en récompensant l'amélioration continue et en stimulant le développement technologique.

Au cours du siècle dernier, en raison de la rareté croissante des ressources, les gouvernements en ont limité l'accès au moyen de systèmes de permis permettant de définir qui peut les utiliser et sous quelles conditions. Avec la raréfaction continue des ressources, on a parfois proposé et créé des marchés afin d'en favoriser une utilisation plus efficiente et durable. Dans une certaine mesure, la création de marchés peut également constituer un moyen apolitique de résoudre les conflits liés à l'accès aux ressources.

Dans un marché parfaitement concurrentiel, les vendeurs et les acheteurs se rencontreraient pour échanger de l'eau ou des droits sur l'eau, de sorte que l'on obtiendrait un prix d'équilibre reflétant l'ensemble des valeurs accordées à cette ressource. Ainsi, les marchés de l'eau permettraient de veiller à ce que les droits d'utilisation de l'eau soient cédés à ceux qui leur accordent le plus de valeur et, par conséquent, qui choisiraient les utilisations les plus rentables. La mise en place de tels marchés pourrait, en principe, réduire l'intervention de l'État, et plus particulièrement la nécessité de déterminer qui peut accéder à l'eau. Cependant, l'État doit intervenir afin, par exemple, de fixer la quantité globale d'eau pouvant être échangée ou la structure de ces échanges de sorte à atteindre certains objectifs environnementaux et sociaux. La création de marchés correspondrait en fait davantage à une transformation des fonctions de réglementation de l'État.

Les marchés sont souvent superposés aux systèmes de gestion des ressources existants. Pour cette raison, ils peuvent coexister avec d'autres arrangements institutionnels, et les systèmes de droits à la propriété associés. On compte essentiellement deux autres types d'arrangements à cet égard : la gestion communautaire (associée à la propriété commune d'une ressource) et la gestion par l'État (p. ex. au moyen de permis), cette dernière étant prédominante au sein des sociétés industrialisées. La récente tendance à la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) à l'échelle du bassin versant est toutefois étroitement liée aux principes de gestion communautaire.

Canada

La présente note examine l'utilisation de mécanismes du marché (« marchés de l'eau ») dans le but de favoriser une consommation durable de l'eau. Une note d'information connexe, *Instruments reposant sur les mécanismes du marché pour la gestion de la demande d'eau I : Application de la tarification et des taxes*, étudie quant à elle le rôle de la tarification et des taxes dans la gestion de la demande en eau.

Marchés de l'eau, droits à la propriété et restrictions aux échanges

La création de marchés de l'eau est facilitée par l'instauration de définitions claires et détaillées des droits à la propriété, permettant ainsi d'atténuer les risques perçus par les utilisateurs d'eau. La tâche peut cependant être complexe. Au Texas, dans le bassin du Rio Grande, il a fallu 15 ans pour clarifier les droits préexistants sur l'eau. En outre, la mobilité, la volatilité et la variabilité de la qualité de l'eau en compliquent la définition et la réglementation à titre de propriété privée.

Dans les faits, il existe toujours des restrictions, plus ou moins sévères, à la sécurité du titre que détiennent les titulaires de droits sur l'eau. La nécessité pour les gouvernements de se réserver le droit d'intervenir afin de s'assurer que l'on respecte les objectifs environnementaux, entre autres objectifs publics, constitue une limite importante. Le défi consiste donc à rendre ces interventions prévisibles, de sorte à réduire les risques et l'incertitude chez les utilisateurs.

Parmi les obstacles politiques importants à la création de marchés, on trouve la crainte que ces derniers entraînent la marchandisation de l'eau (soit que l'eau devienne un bien échangeable par opposition à un service essentiel ou un droit), la rendant accessible à quiconque peut y mettre le prix, entre autres par l'importation, sans tenir compte d'autres objectifs sociaux et environnementaux.

Coûts de transaction et coûts institutionnels

La plupart des avantages attendus de la création de marchés supposent de faibles coûts de transaction. De plus, les projets de création de marchés pour les droits sur les ressources tiennent rarement compte des coûts liés à la transition vers un nouveau système administratif. Ces coûts peuvent cependant être élevés, et c'est pourquoi il faut concevoir des stratégies afin de les réduire. Ces coûts sont entre autres associés aux éléments suivants :

- Modification du système de gestion des droits.
- Mécanismes et information nécessaires pour faciliter les échanges.
- Incidence environnementale et sur les tiers, dont : les conséquences de la création de marchés de l'eau sur les collectivités sources (celles d'où provient l'eau), sur les utilisateurs en aval ou sur le débit (la quantité d'eau s'écoulant dans un cours d'eau).
- Création de la capacité nécessaire pour mettre en œuvre et gérer un nouvel instrument de politique ou modification connexe du rôle des fonctionnaires, le cas échéant.
- Exécution de la réglementation et surveillance : pour s'assurer que l'on connaît le volume d'eau exact échangé, de même que les conséquences de ces échanges, il faut pouvoir faire les mesures nécessaires et assurer une surveillance continue.

Comme de tels coûts peuvent s'avérer élevés, les marchés pourraient devenir de plus en plus attrayants au fur et à mesure que les ressources se raréfient.

Marchés de l'eau, en pratique

On a créé des marchés de l'eau dans des régions où la ressource est relativement rare, comme au Chili, en Australie, dans l'Ouest américain et dans le Sud de l'Alberta, où les droits d'accès aux ressources dépassent la disponibilité de celles-ci. L'importance des échanges par rapport à la répartition globale de l'eau varie. Au Chili, les échanges constituent théoriquement le principal moyen de répartition de la ressource, tandis que, en Californie, ils ne représentent que de 3 à 6 % de l'offre d'eau totale. Cela peut sembler évident, mais il faut tout de même le souligner : il n'est possible d'échanger de l'eau que là où les infrastructures permettent sa distribution.

Échanges d'eau dans quelques États américains, 2003-2004

1 dam³ = 1 000 m³. Les quantités d'eau échangées sont agrégées et présentées avec l'éventail de prix associé aux transactions rapportées. Ces transactions peuvent êtres des concessions temporaires (d'une durée de 10 jours à 1 an) ou des échanges permanents. Cette figure est présentée à titre indicatif, et ne contient pas toutes les transactions. Il faut aussi noter que les prix des échanges ne sont pas toujours rendus publics, comme c'est le cas en Alberta, où 4 045 dam³ on été transférés dans le cadre de cinq transactions.

Source : Water Strategist. Analysis of Water Marketing, Finance, Legislation and Litigation. Septembre et novembre 2004.

Les premiers marchés de l'eau ont été rendus possibles en 1981, au Chili, suite à l'adoption de modifications au code relatif aux eaux. Il s'agit aussi des marchés les moins réglementés, la plupart des décisions liées à la gestion de l'eau, dont la création d'un marché local, étant prises par les titulaires de droits et les associations d'irrigation privées. Selon des analyses menées récemment, beaucoup de problèmes subsistent, comme la gestion des externalités et une meilleure définition des droits sur l'eau, ce qui explique pourquoi, dans les faits, les échanges demeurent limités dans de nombreuses régions du pays. De plus, la création de marchés n'a pas permis une utilisation plus efficiente de l'eau en agriculture. Les conséquences sociales des marchés chiliens doivent aussi faire l'objet d'analyses supplémentaires.

En Californie, les échanges ont principalement lieu entre agences de l'eau et sont le plus souvent des concessions temporaires. Parmi les principaux éléments marquant l'évolution de ce marché depuis 1990, on trouve : le rôle central que jouent les institutions de l'État dans la création du marché de l'eau; la souplesse que peut procurer un marché pour avoir accès à l'eau en période de pénurie; de même que d'importantes questions en suspens, dont les implications sociales pour les collectivités d'où l'on peut importer de l'eau, la nécessité de gérer conjointement les eaux de surface et souterraines, et un financement continu afin d'assurer que l'eau soit disponible pour servir des objectifs environnementaux.

Au Texas, on a créé un marché en 1986; sa structure est plutôt simple et les restrictions réglementaires sur le commerce sont minimales. Sa création a permis d'atteindre une répartition plus efficiente de l'eau, mais n'a pas entraîné de réduction de l'utilisation d'eau dans les secteurs agricole et municipal. En fait, plutôt que de favoriser la conservation de l'eau, un marché peut en favoriser l'utilisation, puisque l'usager peut remédier au risque de pénurie en achetant de l'eau plutôt qu'en investissant dans des technologies plus efficientes. Sur le plan social, il semble que les petits exploitants agricoles et les municipalités moins bien nanties soient désavantagées.

À leur création, les marchés de l'eau australiens ont suscité des problèmes économiques, sociaux et environnementaux, car les systèmes de délivrance de permis n'étaient pas conçus de sorte à en tenir compte. Ainsi, le pays a commencé à étudier et à mettre en œuvre diverses réformes afin d'assurer un meilleur fonctionnement de ces marchés. Parmi celles-ci, on trouve la séparation des systèmes d'attribution des droits et de répartition de l'eau. De plus, les conditions de délivrance de permis permettront d'aborder les questions environnementales, telles que la salinité.

L'approche australienne relativement aux marchés de l'eau a eu des effets positifs sur l'environnement et les collectivités, principalement en raison de la mise en place de diverses dispositions réglementaires. Par exemple, pour être actifs sur le marché, les agriculteurs doivent démontrer qu'ils ont adopté des pratiques efficientes d'utilisation de l'eau. Cela dit, de nouvelles questions sociales ont été soulevées, comme la situation difficile des propriétaires de petites exploitations familiales et les conséquences des transferts d'eau importants sur certaines des collectivités d'où l'eau est importée. Ces questions ont pour effet de réduire l'activité économique de façon marquée dans ces régions.

En Alberta, on a récemment autorisé le transfert de droits octroyés par permis. Il pourra ainsi y avoir de nouveaux usagers même si les ressources sont entièrement attribuées. Les transferts peuvent être permanents ou temporaires, et nécessitent l'approbation du gouvernement, que l'on ne peut obtenir que si l'on a mis en œuvre un plan de gestion approuvé. Le gouvernement albertain se réserve le droit de retenir 10 % de l'eau transférée à des fins environnementales. Cinq transactions ont eu lieu depuis 2002 dans le bassin de la rivière Saskatchewan Sud.

Conclusion

Les analyses des marchés de l'eau ont principalement porté sur leur incidence économique. Des études indiquent que les marchés de l'eau conçus de façon adéquate peuvent favoriser une répartition plus efficiente des droits sur l'eau. Ils peuvent aussi entraîner des utilisations nouvelles et plus rentables de l'eau. La plupart des échanges se produisent au sein du secteur agricole ou entre les secteurs agricole et urbain.

Les exemples susmentionnés montrent toutefois que l'eau échangée n'est pas nécessairement utilisée de façon plus efficiente. En outre, il faut tenir compte des possibles effets négatifs de ces marchés sur le plan social ou environnemental. L'expérience australienne suggère néanmoins que, dans les régions où l'eau est l'eau est plus rare, les marchés peuvent avoir des avantages environnementaux et sociaux s'ils sont adéquatement réglementés.

Il faut d'autres analyses afin de mieux comprendre les coûts liés à la transition des systèmes de gestion actuels aux marchés, les effets sociaux et environnementaux des marchés de l'eau existants, ainsi que les méthodes les plus fructueuses de résolution de ces questions.

Lectures complémentaires

Ait Ouyahia, M., B. Cantin, et I. Campbell, *Les instruments économiques pour la gestion de la demande d'eau dans un cadre de gestion intégrée des ressources en eau*, rapport de symposium du Projet de recherche sur les politiques, Ottawa, 2005.

Revue canadienne des ressources en eau, printemps 2005 (à venir). Numéro spécial sur les instruments économiques pour la gestion de la demande d'eau.

Water Resources Research, vol. 40, août 2004. Numéro spécial sur les marchés de l'eau.